

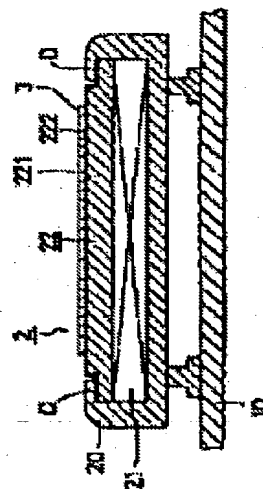
WAFER HEATING SOAKING PLATE

Patent number: JP4320031
Publication date: 1992-11-10
Inventor: OYAMA KATSUMI; others: 03
Applicant: HITACHI ELECTRON ENG CO LTD
Classification:
- international: H01L21/31; H01L21/205
- european:
Application number: JP19910114033 19910418
Priority number(s):

Abstract of JP4320031

PURPOSE: To turn a reaction gas plasmatic favorably by high frequency voltage by spraying a metal over the surface of a base made of a ceramic sinter to form a metal coating and by making the metal coating into a ground electrode corresponding to a shower electrode.

CONSTITUTION: A soaking plate 22 is constituted of a ceramic sinter of any of silicon carbide, silicon nitride, zirconia, or alumina. A proper metal is sprayed over the surface of a base to form a metal coating 222, which serves as a ground electrode. In this case, the surface of the ceramic base 221 is made satinlike with proper roughness to improve adhesiveness with the metal, and the thickness (t) of the metal coating 222 is adjusted to about 0.1-0.5mm so as to prevent peeling. For grounding the metal coating as the ground electrode, the part of a step D provided at an edge of the base 221 is treated with a metal coating 222.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-320031

(43) 公開日 平成4年(1992)11月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/31	C	8518-4M		
21/205		7739-4M		
// C 2 3 C 16/50		7325-4K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-114033

(22) 出願日 平成3年(1991)4月18日

(71) 出願人 000233480

日立電子エンジニアリング株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 大山 勝美

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日
立電子エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 蜂谷 昌幸

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日
立電子エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 長崎 恵一

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日
立電子エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 梶山 信是 (外1名)

最終頁に続く

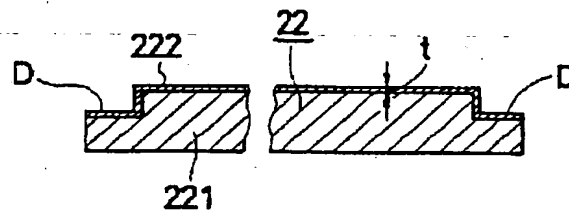
(54) 【発明の名称】 ウエハ加熱用均熱板

(57) 【要約】

【目的】 プラズマCVD装置に対して、加熱による湾曲が極めて小さくて、ウエハをムラなく均一に加熱できる均熱板を提供する。

【構成】 均熱板のベースとしてセラミック焼結体を用い、このベースの表面に金属を溶射して金属コーティングを形成し、これをシャワー電極に対応する接地電極とする。また、セラミック焼結体は、炭化シリコン、窒化シリコン、ジルコニア、またはアルミナを素材として焼結により形成する。

【効果】 炭化シリコン、窒化シリコン、ジルコニア、またはアルミナのセラミック焼結体は、いずれも反応ガスに対して化学的に安定で、かつ熱衝撃に強くて湾曲などの変形が極めて小さく、これらをベースとして構成された均熱板は湾曲によりウエハに生ずる温度ムラの問題が解消され、また金属コーティングが接地電極とされて高周波電圧による反応ガスのプラズマ化が良好になされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒーターにより加熱され、被処理のウエハを載置する均熱板と、該均熱板に対向して設けられ、反応ガスを噴射するシャワー電極とを具備し、該シャワー電極と前記均熱板との間に高周波電圧を加圧して前記噴射された反応ガスをプラズマ化し、前記被処理のウエハの表面に薄膜を形成するプラズマCVD装置において、セラミック焼結体をベースとし、該ベースの表面に金属を溶射して金属コーティングを形成し、該金属コーティングを前記シャワー電極に対応する接地電極とする

ことを特徴とする、ウエハ加熱用均熱板。

【請求項2】 請求項1記載の均熱板のベースのセラミック焼結体は、炭化シリコン、窒化シリコン、ジルコニア、またはアルミナを素材として焼結により形成される、請求項1記載のウエハ加熱用均熱板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、プラズマCVD装置におけるウエハ加熱用の均熱板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 半導体ICの製造においては、ウエハの表面に酸化シリコンの薄膜を形成する工程がある。薄膜の形成方法には化学的気相成長法（CVD）が用いられている。CVD法には常圧法、減圧法およびプラズマ法の3方法があるが、最近の高品質で高精度な薄膜が要求される超LSIに対してはプラズマ法が有利な点があるとして注目されている。この方法は真空中に噴射された反応ガスに対し、高周波電圧を加圧してプラズマ化し、反応に必要なエネルギーをうるもので、良好な膜質がえられることと、膜形成速度が速いことなど多くの点で優れたものである。

【0003】 図3はプラズマCVD装置の垂直断面を示す。ベース盤10に筐体11を固定して気密構造とし、ベース盤10にサセプタ部2を固定する。サセプタ部2は金属製の支持枠20と、均熱板22、およびこれを加熱するヒーター21とよりなる。一方、筐体11の上部にガス噴射部4を設ける。噴射部4は金属製のノズル41とシャワー電極42よりなり、サセプタ部2を接地電極とし、シャワー電極42に対して高周波電圧を加圧する高周波電源5が設けられている。反応処理においては、筐体11の側面に設けられたゲート13を開閉し、搬入／搬出路12より被処理のウエハ3を筐体内に搬入して均熱板22に載置し、ゲートを閉じて筐体内を真空とする。ついで、ヒーターにより加熱された均熱板からウエハに対して熱が伝達されて所定の温度とされ、これに対してインレット43より吸入された反応ガスがシャワー電極の噴射孔より噴射される。ここで、シャワー電極に高周波電圧が加圧されると反応ガスがプラズマ化し、矢印の方向に拡散してウエハの表面に反応生成物が蒸着して薄膜が形成される。反応後のガスは排気口14より外部に排出される。なお、筐体11の

側面に設けられている覗き窓15より反応状態が観察される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のプラズマCVD装置においては、従来の均熱板22はアルミニウム板により製作されたものであった。しかし、反応には摂氏数百度にウエハを加熱することが必要であり、このためにアルミニウム板による均熱板は湾曲する。またウエハにも多少の反りがあるので、均熱板に載置されたウエハは小数の点で点接触して温度ムラを生ずるために膜質の均一性を阻害する欠点があった。この発明は以上の欠点を排除するためになされたもので、加熱による湾曲が極めて小さい均熱板を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は、ヒーターにより加熱され、被処理のウエハを載置する均熱板と、均熱板に対向して設けられ、反応ガスを噴射するシャワー電極とを具備し、シャワー電極と均熱板との間に高周波電圧を加圧して噴射された反応ガスをプラズマ化し、被処理のウエハの表面に薄膜を形成するプラズマCVD装置におけるウエハ加熱用均熱板であって、セラミック焼結体をベースとし、このベースの表面に金属を溶射して金属コーティングを形成し、これをシャワー電極に対応する接地電極とする。上記の均熱板のベースを構成するセラミック焼結体は、炭化シリコン、窒化シリコン、ジルコニア、またはアルミナを素材として焼結により形成される。

【0006】

【作用】 以上の均熱板のベースを構成するセラミック焼結体は熱により殆ど変形しないので、湾曲によりウエハに生ずる温度ムラの問題が解消される。ただし、セラミック焼結体は通常、電気的には絶縁物または半導体であり、接地電極を構成するには不適當であるので、その表面に金属コーティングを施して接地電極とし、これとシャワー電極との間に高周波電圧を加圧する。以上において均熱板のベースを構成する、炭化シリコン、窒化シリコン、ジルコニア、またはアルミナのセラミック焼結体は、いずれも反応ガスに対して化学的に安定で、かつ熱衝撃に強くて湾曲などの変形が極めて小さく、高温構造材料に適するものである。

【0007】

【実施例】 図1はこの発明の一実施例を示し、均熱板22はベース221を、炭化シリコン、窒化シリコン、ジルコニア、またはアルミナのいずれかのセラミック焼結体により構成する。ベースの表面に適当な金属を溶射して金属コーティング222を形成し、これを接地電極とする。この場合、セラミックベース221の表面は適当な粗さの梨地面として金属との密着性を良好とするとともに、金属コーティング222の厚さtを0.1～0.5mm程度

3

として熱膨張により剥離を生じないようにする。また、接地電極として金属コーティング222を接地するために、ベース221の端部に設けられた段差Dの部分に対しても金属コーティング222を施す。

【0008】図2は、上記の均熱板22を適用したプラズマCVD装置のサセプタ部2を示す。サセプタ部2はベース盤10に固定され、金属製の支持棒20に均熱板22が支持され、金属コーティング222は段差Dにおいて支持棒20に接続されて接地電極とされる。

【0009】

【発明の効果】以上の説明のとおり、この発明による均熱板においては、そのベースを構成する炭化シリコン、窒化シリコン、ジルコニア、またはアルミナのセラミック焼結体は、いずれも反応ガスに対して化学的に安定で、かつ熱衝撃に強くて湾曲などの変形が極めて小さく高温構造材料に適するもので、これにより湾曲によりウエハに生ずる温度ムラの問題が解消され、ベースの表面

4

に施された金属コーティングが接地電極とされて高周波電圧による反応ガスのプラズマ化が良好になされるもので、プラズマCVD装置による形成される薄膜の品質の向上に寄与する効果大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例を示す断面図である。

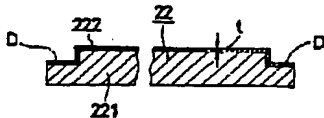
【図2】 この発明の均熱板を適用したプラズマCVD装置のサセプタ部の断面図である。

【図3】 プラズマCVD装置の垂直断面図である。

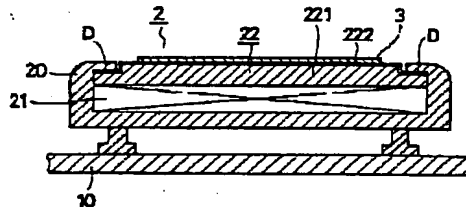
10 【符号の説明】

10…ベース盤、11…筐体、12…搬入／搬出路、13…ゲート、14…排気口、15…覗き窓、2…サセプタ部、20…支持棒、21…ヒーター、22…均熱板、221…ベース、222…金属コーティング、3…被処理のウエハ、4…ガス噴射部、41…ノズル、42…シャワー電極、43…インレット、5…高周波電源。

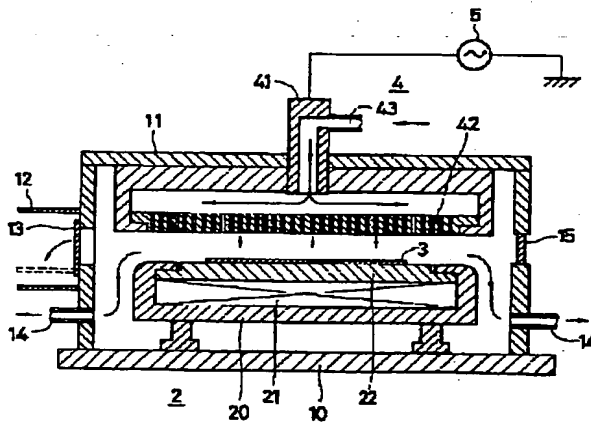
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 日野 繁樹

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日

立電子エンジニアリング株式会社内